

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-146744

(43)Date of publication of application : 07.06.1996

(51)Int.Cl. G03G 15/08
G03G 21/16
G03G 15/01

(21)Application number : 06-306918

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 16.11.1994

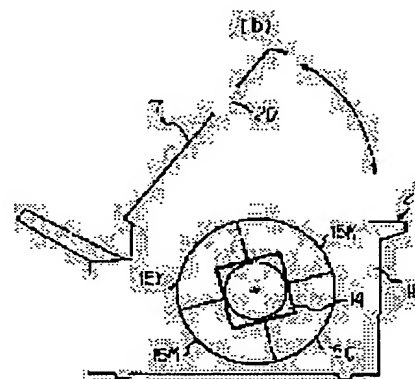
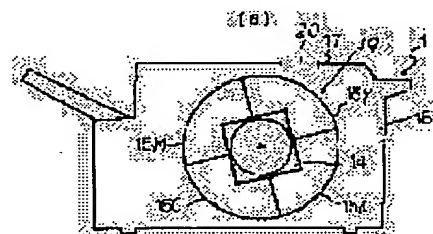
(72)Inventor : IWATA NOBUO
KATO SHINGO
KUROTAKE SHIGEO
DEKI TAKESHI
MOTOHASHI TAKESHI
TAMIYA TAKAHIRO
YABUTA TOMONORI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To check, with the housing of an image forming device closed, which color cartridge is in a replacing position and how much toner remains in it, with eyes from outside the device by an easy, inexpensive, reliable method, in a rotary developing device equipped with the plurality of toner cartridges arranged in it into a circle.

CONSTITUTION: The image forming device 1 is equipped with the rotary developing device 14, near a latent image carrier, in which the toner cartridges 15Y-15M, each storing powder developer, are arranged around a mounting part and in a circumferential direction. It carries out development by rotating the rotary developing device 14 around the mounting part, thereby changing the position of the arbitrary toner cartridge 15 into a developing position opposite the latent image carrier, and the toner cartridges 15 each are so arranged as to be freely attached/detached to/from the mounting part. In the image forming device 1, at least a part of the case of each toner cartridge 15 is transparent or semitransparent, and the housing 18 of the image forming device 1 is provided with at least one check window 20, through which the color of toner in the toner cartridge 15 in the replacing position 19 can be checked with the eyes from outside.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.01.2002

[Kind of final disposal of application other than

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	1 1 2			
21/16				
15/01	1 1 3 Z			
			G 0 3 G 15/ 00	5 5 4
審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)				

(21) 出願番号 特願平6-306918

(22) 出願日 平成6年(1994)11月16日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 岩田 信夫

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 加藤 眞吾

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 黒高 重夫

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

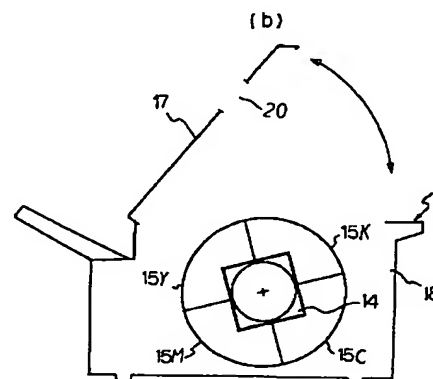
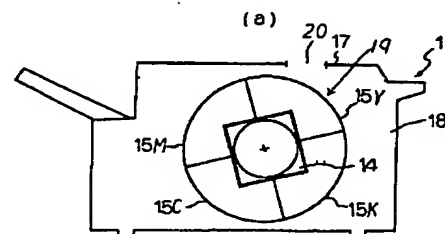
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 複数のトナーカートリッジを現像装置に円形に装備した回転型現像装置に於いて、画像形成装置筐体を閉じた状態でいずれの色のカートリッジが交換位置にあるか、及びトナー残量を容易且つ安価で確実な方法により、機外から目視確認できるようにした。

【構成】 粉体現像剤を収容した複数のトナーカートリッジ15Y～15Mを装着部の周りに周方向に沿って配列した回転型現像装置14を潜像担持体の近傍に配置し、上記装着部を中心として該回転型現像装置を回転させることにより任意のトナーカートリッジを上記潜像担持体に対向する現像位置に変位させて現像を行うと共に、各トナーカートリッジを上記装着部に対して着脱自在に配置した画像形成装置に於て、上記トナーカートリッジのケースの少なくとも一部を透明又は半透明とし、交換位置にあるトナーカートリッジのトナーの色を外部から目視確認できる確認窓を画像形成装置の筐体に少なくとも一つ設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粉体現像剤を収容した複数のトナーカートリッジを装着部の周りに環状に配列すると共に各トナーカートリッジに対応する現像器を周方向に配置して成る回転型現像装置を潜像担持体の近傍に配置し、上記装着部を中心として該回転型現像装置を回転させることにより任意の現像器を上記潜像担持体に対向する現像位置に変位させて現像を行うと共に、各トナーカートリッジを上記装着部に対して着脱自在に配置した画像形成装置に於て、

上記トナーカートリッジのケースの少なくとも一部を透明又は半透明とし、交換位置にあるトナーカートリッジのトナーの色を外部から目視確認できる確認窓を画像形成装置の筐体に少なくとも一つ設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 上記確認窓を上記画像形成装置の筐体の角部に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 上記確認窓とは別に、採光用の窓を上記画像形成装置の筐体に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真式画像形成装置において用いられる現像装置のトナーカートリッジの種類、トナー色を容易に目視確認することができるようにしたものに関し、詳しくは粉体現像剤を収容した複数のトナーカートリッジを回転軸の周りに配列して成る回転型現像装置を潜像担持体の近傍に配置し、上記回転軸を中心として該回転型現像装置を回転させることにより任意の現像器を上記潜像担持体に対向する現像位置に変位させて現像を行うようにしたものである。画像形成装置の筐体内に位置するトナーカートリッジの色を筐体外部から容易に目視確認できるようにした画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等の電子写真プロセスを利用した画像形成装置にあっては、原稿反射光等の画像情報を予め一様に帯電した感光体（潜像担持体）上に照射することにより静電潜像を形成し、この静電潜像に対して現像器からトナーを付着させることにより得たトナー像を記録紙上に転写してから定着することにより画像形成を行っている。従来から、色分解光像を潜像担持体表面に露光することにより形成された各潜像を各々色分解光の補色のトナーで現像し、得られた複数のトナー像を同一転写紙上に重ね合わせて転写する方式を採るフルカラー画像形成装置や、異なる色で再現すべき画像を別々に潜像担持体上に露光し、形成された各潜像を各々異なる色の現像剤で現像し、得られた複数のトナー像を同一転写紙上に重ね合わせて転写

する多色画像形成装置等が知られている。

【0003】 これらの画像形成装置では、複数色の現像を行う為に複数の現像器を必要とするが、各現像器を個別独立に構成して潜像担持体の周辺に並設すると装置が大型化するという欠点があった。そこで従来から潜像担持体に近接する様に回転体を対向配置するとともに、この回転体に対して複数の現像器を周方向に順次組み付けることにより、各現像器を潜像担持体に対向する現像位置に順次回動搬送することにより潜像担持体上の潜像を各色トナーにて現像するようにした回転型現像装置が開発されている。このような回転式現像装置として、実開昭 62-116263 号公報には、複数の現像ユニットの各々のケース表面に各ユニット内に収容されている現像剤の色を表す色マークを付すると共に、該現像ユニットに付された色マークに対向する画像形成装置本体部に透光部を設けた構成が開示されている。しかし、色マークを付した場合、現像ユニットのケース内部を機外から目視により確認することは不可能であり、画像形成装置の筐体のドア等を開放してから現像ユニットのケースを開放する等して残量を知るしかなく、簡易迅速に残量を知ることは不可能であった。

【0004】 また、特開昭 62-67571 号公報には、トナーホッパーの側壁を、内部に帯電防止剤を塗布した透明板で構成し、トナーの消費残量を目視可能にすることにより、確実なトナー補給を可能とし、常に濃度低下のない鮮明な画像のコピーを得る様にした構成が開示されている。しかし、この従来例は、回転型現像装置に関するものではなく、しかも画像形成装置の筐体側に透光部等を設けて機外から目視し得るようにした配慮がなされていないので、残量を知る為には、一々筐体のドア等を開放する煩雑な作業が必要となっていた。

【0005】 次に、図 8～図 12 に基づいて回転型現像装置を備えた従来の画像形成装置及び該回転型画像形成装置について説明する。図 8 は従来の画像形成装置の全体構成説明図であり、この画像形成装置 1 は、潜像担持体としてのベルト状の感光体（感光体ベルト）2 と、感光体ベルト 2 を帯電する帯電ローラ 3 と、感光体ベルト 2 上に画像情報を照射して静電潜像を形成するレーザ光学装置 4 と、該静電潜像を現像する回転型現像装置 14 と、現像された像を転写紙 11 に転写する中間転写ベルト 5 と、転写紙上に転写された像を固定する定着装置 7 と、給紙台 8 上の転写紙 11 を給紙する給紙ローラ 9、レジストローラ 10 等を有する。上記画像形成装置 1 において、感光体ベルト 2 は、帯電ローラ 3 により一様に帯電された後で、レーザ光学装置 4 により画像情報に基づいて走査露光されて表面に静電潜像が形成される。ここで露光される画像情報は、所望のフルカラー画像をイエロー、マゼンタ、シアン、及び黒の各色情報に分解した単色の画像情報である。形成された静電潜像は、回転型現像装置 14 により各々所定のイエロー、マゼンタ、

シアン及び黒トナーで現像され、感光体 1 上に各色が形成される。図中において矢印 A 方向に回転する感光体ベルト 2 上に形成された各色画像は、感光体ベルト 2 と同期して矢印 B 方向に回転する中間転写ベルト 5 上に、イエロー、マゼンタ、シアン、及び黒の単色毎に順次重ね転写される。中間転写ベルト 5 上に重ね合わされたイエロー、マゼンタ、シアン、及び黒の各画像は、給紙台 8 から給紙ローラ 9、レジストローラ 10 を経て転写部へ搬送された転写紙 11 上に転写ローラ 6 により一括転写される。転写終了後、転写紙 11 は定着装置 7 により定着されてフルカラー画像が完成する。

【0006】図 9 (a) 及び (b) は回転型現像装置 14 の外観斜視図であり、(a) は各色 15 Y (イエロー)、15 M (マゼンタ)、15 C (シアン)、15 K (黒) のトナーカートリッジを装着した状態を示しており、(b) は回転型現像装置からトナーカートリッジ 15 Y を取り外した状態を示している。符号 16 は、画像形成装置によって回転自在に支持された回転型現像装置 14 の一端部に設けたカートリッジ装着部であり、装着部 16 の 4 つの外周面にはカートリッジを装着した時にカートリッジ側に設けた補給口と連通する補給口 16 a と、カートリッジを着脱自在に支持する装着ガイド 16 b が設けられている。例えば、トナーカートリッジ 15 Y は矢印方向に着脱される。回転型現像装置 14 のうち、カートリッジを装着しない棒状の部分には、90 度間隔で各色の現像器が組み込まれており、各色の現像器は各色のカートリッジと対応している。

【0007】図 10 (a) 及び (b) は、上記従来の回転型現像装置の画像形成装置内における組み付け状態を示す略図であり、画像形成装置 1 の筐体は、筐体本体 18 と、筐体本体の上面開口を開閉するために枢支されたカバー 17 とを有する。ユーザ自身が何らかの理由により任意の色のトナーを収容したトナーカートリッジを、予め定められたトナーカートリッジ交換位置 (符号 19 の位置) に、図示しない操作パネルからのキー操作等により回転移動させることができる (図 10 (a) の点線の状態)。

【0008】図 11 (a) 乃至 (d)、図 12 (a) (b) に基づいて、現像装置の回転動作について説明する。ここでは、ユーザが黒のトナーカートリッジ 15 K を予め定められたトナーカートリッジ交換位置 19 に移動させたい場合における従来の動作を説明する。図 11 (a) の初期位置に於いては、カバー 17 が閉じている為、ユーザはカートリッジ交換位置 19 に何色のトナーカートリッジがあるかを機外から確認できない。このため、ユーザはカバー 17 を開放することにより、交換位置 19 にあるカートリッジの色を確認する。ここでは、目的とするカートリッジ 15 K が位置 19 にいないため、再びカバー 17 を閉じる (b)。カバー 17 を閉じた状態で、操作パネル上のキーを操作することにより、現像装置 14

を回転させる (図 11 (c))。

【0009】回転操作後、ユーザは再びカバー 17 を開放して交換位置 19 にあるカートリッジの色を確認する必要がある (d)。 (d) の状態では、交換位置にはカートリッジ 15 M が位置しているため、再びカバー 17 を閉じ、操作パネルにより回転させてカバーを開放するという作業を行う。この操作をカートリッジ 15 K が交換位置 19 に達するまで繰り返す (図 12 (a) (b))。このように従来の回転型現像装置においては、任意の色のトナーカートリッジを交換位置に回転させたい場合に、目的の色のトナーカートリッジが交換位置にあるか否かを機外から目視により簡易に確認することができず、カバーの開閉作業、キー操作の繰り返しが必要となり、操作性が悪くなるという欠点があった。上記の不具合を解決する為、交換位置にあるカートリッジのトナーの色を検知して表示パネルに表示させる方法も考えられるが、検知手段等を格別に設ける必要がある為、コストアップ、装置の大型化、消費電力の増大という不具合が発生する。

【0010】

【発明の目的】本発明は上記に鑑みてなされたものであり、複数のトナーカートリッジを現像装置に円形に装備した状態で回転することにより異なったカートリッジを潜像担持体に対して選択的に対面させることができる回転型現像装置に於いて、画像形成装置筐体を閉じた状態でいずれの色のカートリッジが交換位置にあるか、及びトナー残量を容易且つ安価で確実な方法により、機外から目視確認できるようにした画像形成装置を提供することを目的としている。

【0011】

【発明の構成】上記目的を達成するため、本発明は、粉体現像剤を収容した複数のトナーカートリッジを装着部の周りに周方向に沿って配列した回転型現像装置を潜像担持体の近傍に配置し、上記装着部を中心として該回転型現像装置を回転させることにより任意の現像器を上記潜像担持体に対向する現像位置に変位させて現像を行うと共に、各トナーカートリッジを上記装着部に対して着脱自在に配置した画像形成装置に於て、上記トナーカートリッジのケースの少なくとも一部を透明又は半透明とし、交換位置にあるトナーカートリッジのトナーの色を外部から目視確認できる確認窓を画像形成装置の筐体に少なくとも一つ設けたことを特徴とする。上記確認窓を上記画像形成装置の筐体の角部に設けたことを特徴とする。上記確認窓とは別に、採光用の窓を上記画像形成装置の筐体に設けたことを特徴とする。

【0012】以下、本発明を添付図面に基づいて詳細に説明する。図 1 (a) 及び (b) は本発明の原理を示す構成及び動作説明図であり、本発明は図 8、図 9 に示した画像形成装置及び回転型現像装置を前提としているが、画像形成装置の筐体のカバーその他の適所に確認窓を形成

して内部のトナーカートリッジを目視できるように構成すると共に、トナーカートリッジの一部又は全部を透明又は半透明とすることによって、該確認窓からカートリッジが収容したトナーの色及び残量を同時に確認できるようにした点が特徴的である。

【0013】トナーカートリッジ15Y、15K、15C、15Mを装備した回転型現像装置14の構成及び筐体の構成のうち共通部分は上記従来例と同一符号で示してあるが、筐体本体18の上面の開口を開閉する様に枢支されたカバー17の適所、即ちトナーカートリッジの交換位置19にあるカートリッジを目視できる位置に、確認窓20を形成した構成が異なっている。また、本発明のトナーカートリッジは、いずれもその一部又は全部が透明又は半透明であって、内部のトナーの色及び残量を確認できるように構成されている。従って、上記確認窓の位置及び形状も、透明部からカートリッジ内部のトナーの色及び残量を容易に確認できるように設定する。従って、例えば、各トナーカートリッジの外周面（確認窓20と対面する部分）のほぼ全てを透明又は半透明にしておくことが好ましい。

【0014】上記に於てユーザが図1(a)の位置にある黒トナー用カートリッジ15Kを交換位置19に回転移動させたい場合には、まず確認窓20から交換位置19にどのトナーカートリッジが位置しているかを目視により確認する。黒カートリッジが交換位置にないことを確認した場合には、カバー17を開放することなく、そのまま操作パネルを回転操作し、目的のカートリッジ15Kが交換位置に回転移動して来る過程を確認しながら、回転を停止させることができる。このように本発明によれば、カバー17を開放せずに交換位置にあるトナーカートリッジのトナー色と、残量を機外から確認できるので、操作性を向上できる。

【0015】次に、図2は本発明の他の実施例であり、交換位置19にあるトナーカートリッジ15を確認する為の確認窓20を筐体本体18の前面に設けた構成が特徴的である。確認窓の位置及び形状は、その機能に反しない範囲で種々選択可能である。カートリッジ側の透明部の位置及び形状もこの確認窓の位置に合わせて設定する。この実施例の回転型現像装置を備えた画像形成装置におけるトナーカートリッジの回転操作は、上記第1実施例と同様である。

【0016】図3は、本発明の他の実施例であり、確認窓を筐体本体18の側面に設けた構成が特徴的である。確認窓の位置及び形状は、その機能に反しない範囲で種々選択可能である。カートリッジ側の透明部の位置及び形状もこの確認窓の位置に合わせて設定する。この実施例の回転型現像装置を備えた画像形成装置におけるトナーカートリッジの回転操作は、上記第1実施例と同様である。

【0017】図4は本発明の他の実施例の構成説明図で

あり、図1、図2、図3の各実施例において示した確認窓の構成を組み合わせた点が特徴的である。即ち、図1の実施例では確認窓20がカバー17の上面に設けられている為、画像形成装置を高い場所に載置すると、確認窓からの確認作業が困難となる。また、図2、図3の実施例の確認窓は側面に設けられているので、確認窓の位置が過度に低い位置に来るような環境には設置することができない。このように確認窓の位置に原因して、画像形成装置の設置場所に制限が付されることは不便であるので、カバー17に設ける確認窓20の他に、機器前面又は（及び）側面の確認窓を同時に設けるようにしてもよい。

【0018】次に、図5(a)(b)及び(c)は本発明の他の実施例であり、確認窓20の近傍に採光窓21を設けた構成が特徴的である。即ち、上記各実施例に示した確認窓だけを設けた場合には、機器周辺の照明環境によって機器内部が暗い為の確認窓からトナーカートリッジ内のトナーの色や残量を正確に確認できないことがある。また、確認窓から覗くユーザ自身が外来光を遮光してカートリッジへの照射光量を減殺させる原因ともなる。そこで、確認窓20の近傍に採光窓21を設けることにより目視確認における信頼性を高めることが可能となる。図5(b)(c)は夫々採光窓21の形態を示している。いずれの場合も確認窓20の周辺に設けられることにより、確認窓を覗くユーザにより遮光されて減少する光量をも補うだけの光量を確保し得るように配慮されている。

【0019】図6は他の実施例であり、筐体本体18の正面、又は側面に確認窓20を形成すると共に、上方に位置するカバー17の適所に採光窓21を形成することにより、確認窓20からの確認性を高めるようにしている。

【0020】次に、図7は本発明の他の実施例であり、確認位置19に臨接した筐体の角部（筐体本体18の上縁部とカバー17の側縁部にまたがる角部）に採光窓を兼ねる確認窓22を設けた構成が特徴的である。即ち、図6の実施例では、確認窓と採光窓を夫々別個に設けている為、筐体の構造が複雑化し、コストアップをもたらしていたが、本実施例では、筐体構造のうち、最も採光し易い位置である機器前面上部の角部に前面と上面にかけた長さを有した窓部を設けたので、採光作用をもった確認窓を得ることができ、コストアップを招くことなく、信頼性高くトナーカートリッジ（透明又は半透明）のトナーの色の確認と、残量を確認することができる。

【0021】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、複数のトナーカートリッジを現像装置に円形に装備した状態で回転することにより異なったカートリッジを潜像担持体に対して選択的に対面させることができる回転型現像装置に於いて、画像形成装置筐体を閉じた状態でいずれの色

のカートリッジが交換位置にあるか、及びそのトナー残量を容易且つ安価で確実な方法により、機外から目視確認できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】(a) 及び (b) は本発明の原理を示す構成及び動作説明図。

【図 2】本発明の他の実施例の構成を示す略図。

【図 3】本発明の他の実施例の構成を示す略図。

【図 4】本発明の他の実施例の構成を示す略図。

【図 5】(a) (b) 及び (c) は本発明の他の実施例の構成を示す略図、要部斜視図。

【図 6】(a) 及び (b) は本発明の他の実施例の構成を示す略図及び要部斜視図。

【図 7】本発明の他の実施例の構成を示す略図。

【図 8】回転型現像装置を備えた画像形成装置の全体構成を示す略図。

【図 9】(a) 及び (b) は回転型現像装置の構成説明図。

【図 10】(a) 及び (b) は回転型現像装置を備えた従来の画像形成装置の略図。

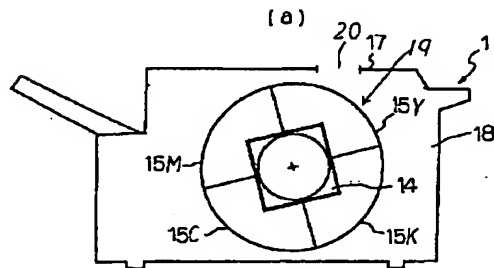
【図 11】(a) (b) (c) 及び (d) は従来装置の動作を示す略図。

【図 12】(a) 及び (b) は従来装置の動作を示す略図。

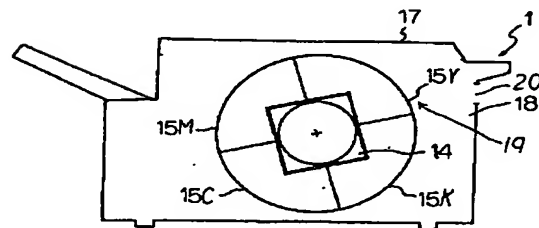
【符号の説明】

1 画像形成装置、2 感光体（感光体ベルト）、3 帯電ローラ、4 レーザ光学装置、5 中間転写ベルト、6 転写ローラ、7 定着装置、8 給紙台、11 転写紙、14 回転型現像装置、15Y、15K、15C、15M トナーカートリッジ、16 装着部、16a 補給口、16b 装着ガイド、17 カバー、18 筐体本体、19 交換位置、20、22 確認窓、21 採光窓、

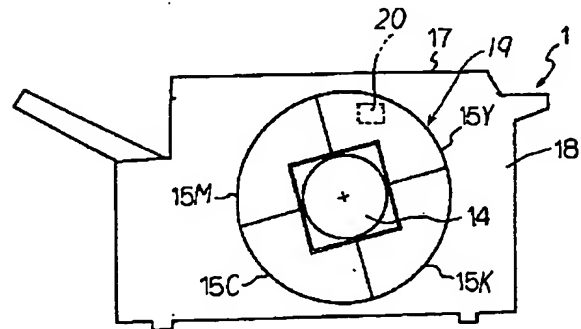
【図 1】



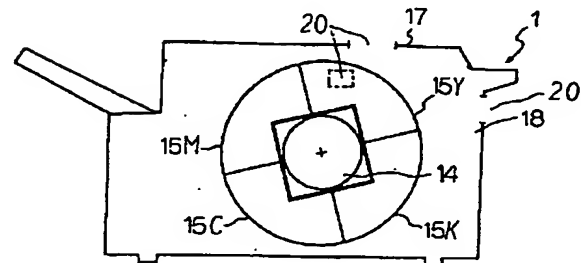
【図 2】



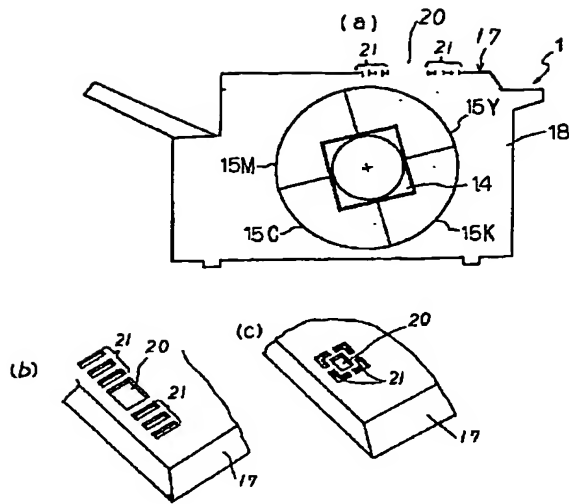
【図 3】



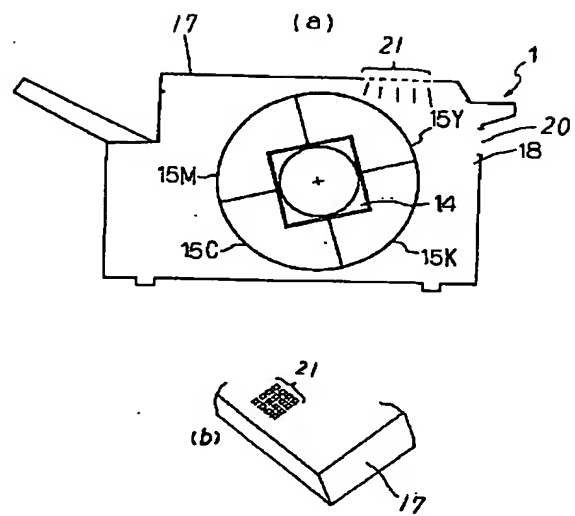
【図 4】



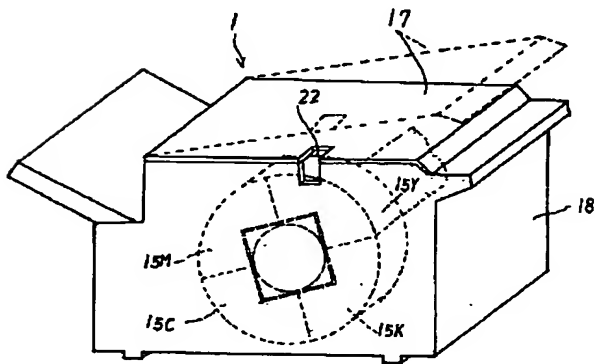
【図 5】



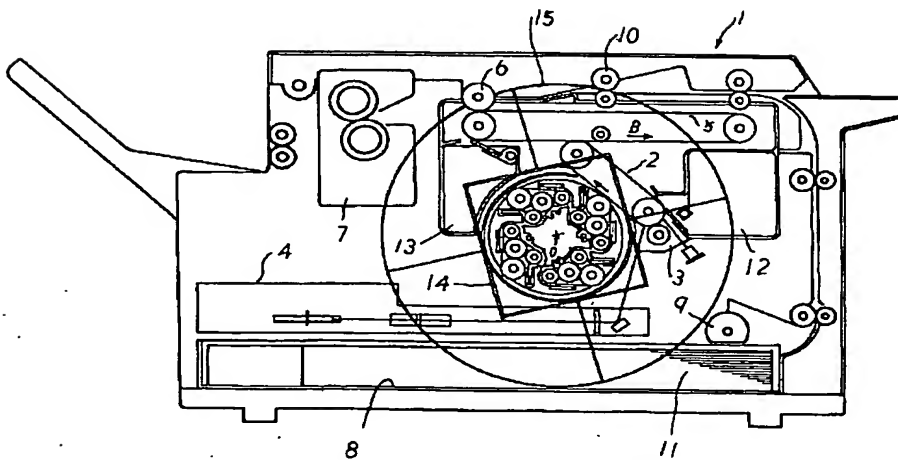
【図 6】



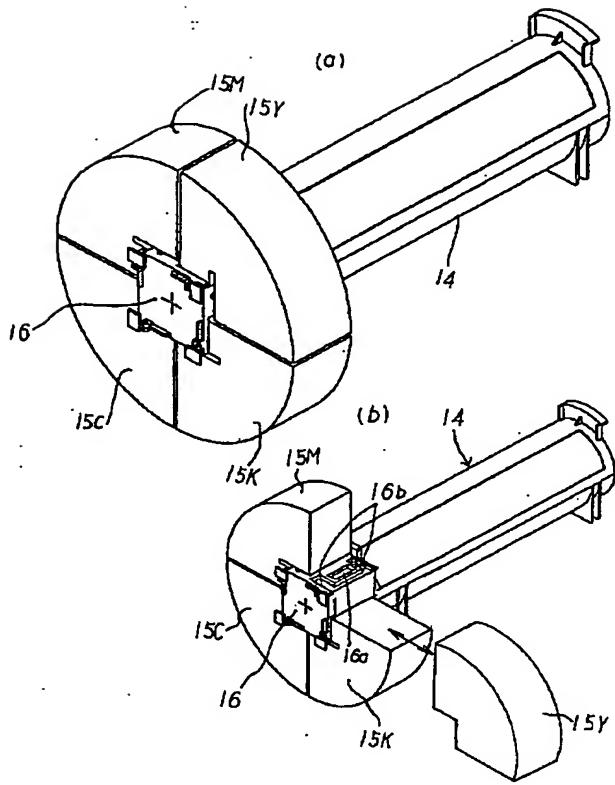
【図 7】



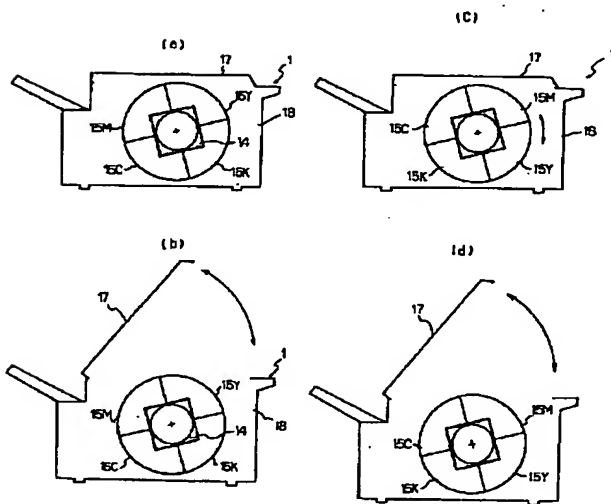
【図 8】



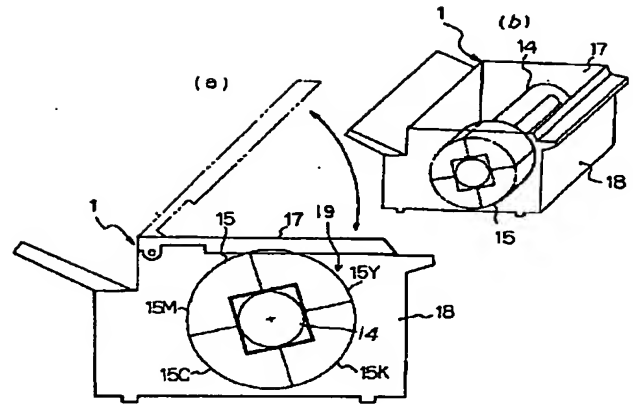
【図 9】



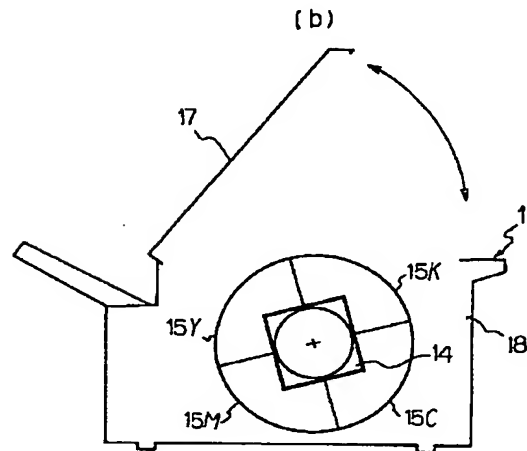
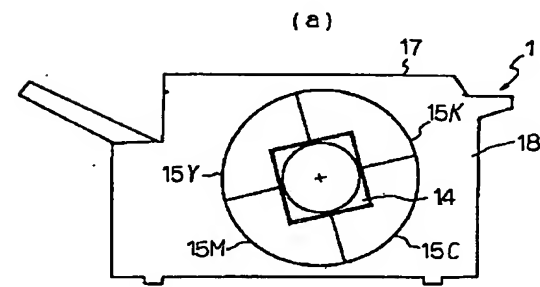
【図 11】



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

(72) 発明者 出来 剛
東京都大田区中馬込一丁目 3 番 6 号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 本橋 武
東京都大田区中馬込一丁目 3 番 6 号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 田宮 孝弘
東京都大田区中馬込一丁目 3 番 6 号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 薮田 知典
鳥取県鳥取市北村 10-3 リコーマイク
ロエレクトロニクス株式会社内